

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2011230820

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工程硕士学位论文

高校教学质量管理系统的设计与分析

Analysis and Design of Teaching Quality Management

System for Colleges

王建刚

指导教师姓名: 董槐林 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2013 年 10 月

论文答辩时间: 2013 年 11 月

学位授予日期: 年 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2013 年 10 月

# 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

2013 年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（    ☒    ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

2013 年    月    日

## 摘 要

随着我国社会转型和经济结构调整发展,高校人才培养质量面临着越来越高的要求。传统的教学质量管理手段已不适应高校现行的培养过程。

本项目源于某高校教学质量管理的实际需要,探讨构建一个适用于高校的教学质量管理体系。该系统将有效处理大量教学质量相关信息,及时反映教学过程中存在的问题,有关领导和教学管理人员能及时了解学生出勤、请假、教学评价、问卷调查情况,从而有针对性地开展工作的改进和教学质量的不断提高。

该系统基于 J2EE 平台的 Spring+Struts+Hibernate 架构,使用 JSP 技术、Struts 框架技术,使用 Spring 框架技术完成业务逻辑层的业务逻辑,采用 Hibernate 框架技术实现数据访问,构建了用户界面层、业务逻辑层、数据访问层的三层模式。系统包括系统管理、消息管理、出勤管理、请假管理、评价管理和问卷管理六大模块。

本文首先介绍项目背景和意义,然后简要介绍了相关技术和平台。根据软件工程原理与方法,本文对教学管理过程的业务需求进行了分析,阐述了系统的功能需求和非功能需求,论文给出了系统总体设计、模块设计,讨论了相关技术。

**关键词:** J2EE; SSH; 教学质量

## Abstract

With the social transformation and readjustment of economic structure, the quality requirements of talent training for undergraduates in colleges has become more and more demanding. The traditional measures can't adapt current training process of the colleges.

The project is based on actual requirement of the colleges teaching quality monitoring, and discussed how to structure a teaching quality monitoring system which is fit the colleges. The System analyzes and process massive teaching-related data, with a reduction of cost input, and timely reflects potential problems existing during the teaching process. The supervisors and teachers can get information timely about attendance, absent, teaching evaluate and questionnaire survey. They can carry out the work pertinently, promote teaching quality management and improve teaching quality.

The system is based on SSH framework of J2EE platform. It used JSP and Struts Framework in UI, Spring Framework for the business logic and Hibernate Framework to get access to database to built a three-layer architecture which contains UI Layer, Business Logical Layer, Data Access Layer. The system consists of six modules such as system management, message management, attendance management, leave management, evaluation management and questionnaire management.

The dissertation introduces the background and significance of the project firstly. Then the technologies and platform related are discussed. According to the software engineering principle and method, the dissertation does the requirement analysis; elaborate the functional requirements and non-functional requirements of the system. The dissertation provides the system general design, module design and the relevant technologies.

**Key Words:** J2EE; SSH; Teaching Quality

<b>第一章 引言</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景与意义	1
1.2 研究现状	1
1.3 论文的主要内容与结构	2
<b>第二章 系统相关技术概述</b>	<b>4</b>
2.1 J2EE	4
2.1.1 B/S 与 C/S 软件体系架构	4
2.1.2 J2EE 框架	7
2.2 SSH 框架	8
2.2.1 Struts	8
2.2.2 Spring	9
2.2.3 Hibernate	10
2.3 其它技术	11
2.4 MySQL 数据库	13
2.5 Tomcat 服务器	14
2.6 本章小结	14
<b>第三章 系统需求分析</b>	<b>15</b>
3.1 系统总体需求	15
3.2 系统功能需求	16
3.2.1 出勤管理	17
3.2.2 请假管理	20
3.2.3 教学评价管理	22
3.2.4 问卷调查管理	25
3.2.5 消息管理	28
3.2.6 系统管理	29
3.3 系统性能需求	30
3.4 本章小结	30

<b>第四章 系统设计</b>	<b>31</b>
4.1 系统架构分析	31
4.2 系统总体设计	33
4.3 系统结构流程设计	34
4.4 系统逻辑结构设计	36
4.5 系统数据库设计	37
4.6 系统开发技术与工具	46
4.7 本章小结	46
<b>第五章 总结与展望</b>	<b>47</b>
5.1 总结	47
5.2 展望	47
<b>参考文献</b>	<b>49</b>
<b>致 谢</b>	<b>50</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Research Background and Significance.....	1
1.2 current situation of the Research .....	1
1.3 Contents and Structure of the Dissertation .....	2
<b>Chapter 2 Overview of the Related Technologies .....</b>	<b>4</b>
2.1 J2EE .....	4
2.1.1 B/S and C/S Architecture .....	4
2.1.2 J2EE Framework.....	7
2.2 SSH Framework.....	8
2.2.1 Struts .....	8
2.2.2 Spring.....	9
2.2.3 Hibernate.....	10
2.3 Related Techniques .....	11
2.3.1 JSP.....	11
2.3.2 JavaScript.....	12
2.3.3 JQuery .....	13
2.4 MySQL Database .....	13
2.5 Tomcat Server .....	14
2.6 Summary.....	14
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>15</b>
3.1 System General Requirements.....	15
3.2 System Functions Requirements .....	16
3.2.1 Attendance Management.....	17
3.2.2 Leave Management .....	20
3.2.3 Teaching Evaluation Management.....	22
3.2.4 Questionnaire Management .....	25
3.2.5 Message Management.....	28



3.2.6 System Management .....	29
<b>3.3 System Performance Requirements .....</b>	<b>30</b>
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>30</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>31</b>
4.1 System Framework Analysis.....	31
4.2 System Overall Design.....	33
4.3 System Structure Procedure Design.....	34
4.4 System Logical Structure Design.....	36
4.5 System Database Design.....	37
4.6 System Technologies and Develop Tools .....	46
4.7 Summary.....	46
<b>Chapter 5 Conclusions and Future Work.....</b>	<b>47</b>
5.1 Conclusions.....	47
5.2 Future Work .....	47
<b>References .....</b>	<b>49</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>50</b>

## 第一章 引言

### 1.1 研究背景与意义

随着信息技术的高速发展，计算机网络已经成为各个行业的至关重要的手段，在这种潮流中，如何将其恰如其分地运用在教学活动中显得尤其重要。目前不少学校已经建立起校园网络平台，通过提供校园网络平台提高教学质量和水平日益彰显其重要性。

教学质量是高等学校的生命线，而教学质量监控是提高教学质量的重要保证，因此对教学进行系统的质量监控意义重大。所谓教学质量监控是对教学过程与状态进行监控，对教学效果进行评价，即学生、教师、领导等多层次人员从各个角度对各教学课程的教学管理、任课教师教学状态及效果、学生学习状态及效果进行了解、评价。通过数据的搜集及加工处理，形成各种汇总报表提供给教学管理人员，实现对整体教风、学风、教学质量的监控，为预见问题和防范与整改提供较为客观、全面的定量依据和分析性意见<sup>[1]</sup>。

近几年来，校园信息网络平台已在各个高校纷纷搭建，但是很多学校对于教学质量的监控仍采用传统的问卷调查和手工统计，因此设计基于网络平台的教学质量管理系统可以大大地提高效率和监控力度。教学质量管理系统可以充分利用网络资源并且提供实时有效的统计数据和结果，方便教育管理者对这个教学状态的掌握，做出有效的决策，从而提高学校教学质量和教学管理水平。

在教学质量管理系统过程中，信息管理的搜集和分析显得尤为重要。在计算机化的管理中，需要考虑到继承性、信息发掘、信息的保密性、传输安全性等问题，而 J2EE 平台对于这些问题提供了有效的、灵活的、分布式的解决方案。由于客户端数量庞大，采用 B/S 构架可减少不必要的工作并易于维护。

高校教学质量管理系统以现代化教育思想为指导，以信息化技术为支撑，对教学过程中的大量数据进行信息化处理，大大提高了监控的时效性，对于指导高校教学质量监控体系的构建和提高人才培养质量具有重要的现实意义。

### 1.2 研究现状

教学质量监控体系是指高等学校根据高等教育规律对教学目标、教学组织、

教学活动、教风学风状况等进行内部调查、统计、分析和评审,通过教学信息的反馈对教学工作进行有效调控,促进教学质量不断巩固和提高的管理系统<sup>[2]</sup>。该体系的重要数据基础是教学活动中产生的所有与教学质量相关的各种形式的信息。这些教学质量信息往往涉及的对象多、时间跨度长、总量大、分散、隐蔽,这些特点成为构建一个良好的教学质量监控体系必须克服的困难。

传统的教学质量监控方法通常是指手工作业,由人工填写、搜集相关信息,再录入计算机进行分析和计算,这不仅浪费大量的时间和人力、物力、财力,而且还伴随着信息收集不完整、数据不准确、公布不及时等问题。这不可避免地教学质量监控工作的开展造成了消极影响。

为了克服传统教学质量监控方法的弊端,本科生教学质量管理系统充分运用信息化技术构建了一个全新的信息交流平台。作为高校教学质量监控体系的重要组成部分,该平台的目标是在减少成本投入的基础上有效收集、分析、处理海量教学质量信息,及时反映教学过程中存在的问题,促进教学质量监控工作的改进和教学质量的不断提高。

### 1.3 论文的主要内容与结构

本项目基于某高校目前的教学状况分析进行设计。该校由于传统的问卷调查和手工地统计学生出勤状况,造成了信息的滞后和松散,严重影响了教学质量。为提供一个良好的信息交流平台,本项目基于 J2EE 平台选择 B/S 架构进行开发,以期实现对教学质量进行有效的监控。

本文介绍了教学质量管理系统定义,以及教学质量管理系统的发展与现状。随后对某高校的教学质量监控与管理工作进行分析,讨论教学质量管理系统开发的必要性。论文简单概述了项目中所用到的各项技术,给出教学质量管理系统解决方案。论文遵从软件工程设计原理与原则,阐述了系统的需求分析、总体设计和个模块设计方案和相关技术。

本文共分五章,结构安排如下:

第一章 简单介绍项目的研究背景和意义,分析教学质量管理系统目前状况。

第二章 概述系统所使用的软件体系架构和框架以及相关技术。

第三章 阐述高校教学质量管理系统定义,对教学质量管理系统的特点和

现状进行简要介绍。根据某高校教学质量管理的实际情况，对系统的功能需求、非功能需求进行分析。。

第四章 根据软件工程原理与方法，对教学质量管理系统进行总体设计、模块设计，讨论了相关技术。

第五章 总结本系统及本文的主要工作，并给出下一步的改进计划。

## 第二章 系统相关技术概述

本章将简要介绍本科生教学质量管理系统相关的技术和平台，包括 J2EE 体系结构、SSH 框架、JSP、JavaScript、JQuery、MySQL 数据库和 Tomcat 服务器。

### 2.1 J2EE

J2EE 全称 Java 2 Platform Enterprise Edition，是一种利用 Java2 平台来简化企业解决方案的开发、部署和管理相关的复杂问题的体系结构。J2EE 技术的基础就是核心 Java 平台或 Java2 平台的标准版，J2EE 不仅巩固了标准版中的许多优点，例如“编写一次、随处运行”的特性、方便存取数据库的 JDBC API、CORBA 技术以及能够在 Internet 应用中保护数据的安全模式等，同时还提供了 EJB(Enterprise JavaBeans)、Java Servlets API、JSP(Java Server Pages)以及 XML 技术的全面支持。其最终目的就是成为一个能够使企业开发者大幅度缩短投放市场时间的体系结构<sup>[3]</sup>。

J2EE 同时具备了 Java 的跨平台特性和良好的对异构环境的支持和可伸缩性。具体 J2EE 有以下一些突出的优越性：

- 1、基于 Java 技术，平台无关性表现突出。
- 2、开放的标准，许多大型公司已经实现了对该规范支持的应用服务器如 BEA，IBM，ORACLE 等。
- 3、提供相当专业的通用软件服务。
- 4、提供了一个优秀的企业级应用程序框架，对快速高质量开发打下基础。

#### 2.1.1 B/S 与 C/S 软件体系架构

C/S 架构的全称为 Client/Server,即客户端/服务器结构，由美国 Borland 公司最早研发的；B/S 架构全程为 Browser/Server，即浏览器/服务器结构，由 B/S 是美国微软公司研发的。C/S 和 B/S 软件体系架构是当今软件系统开发模式构架的两大主流技术。

##### 1、C/S 构架

C/S 构架是一种典型的两层构架，即在客户端包含一个或多个在用户的电脑

上运行的程序。用户可以查看并操作数据、处理个别或所有的业务规则同时提供一个丰富的用户界面做出响应。由于客户端需要绝大多数的业务逻辑和界面展示，并且需要通过安装程序将客户端安装到客户的电脑平台上，所以 C/S 架构可看成胖客户端架构，胖客户端架构如图 2-1 所示。

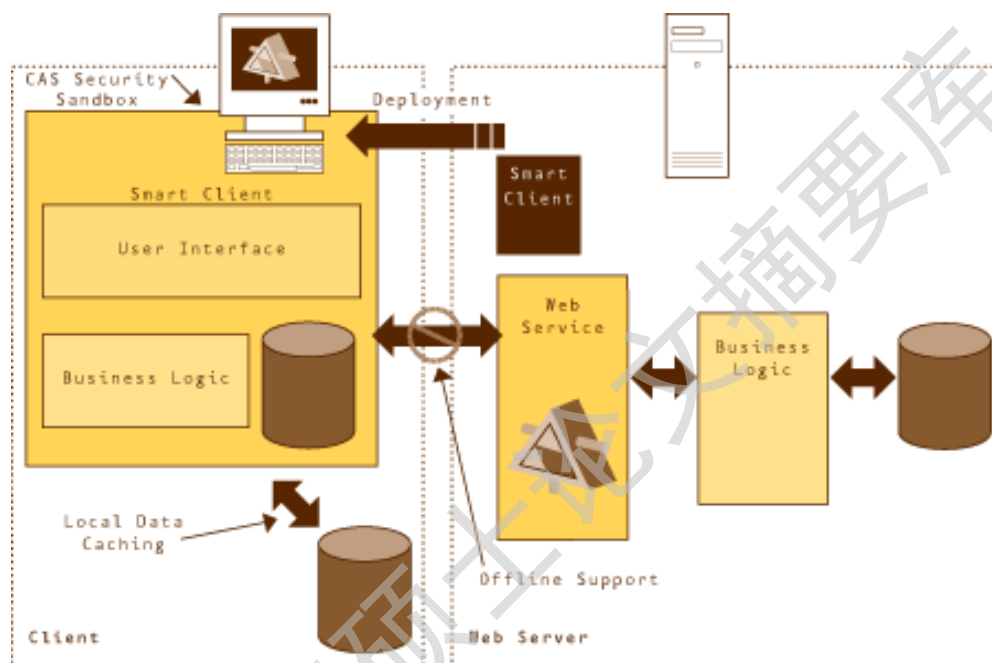


图 2-1 胖客户端架构图

C/S 架构的优点如下：

- (1) 界面美观：C/S 架构的界面和操作方式可以随着客户的要求进行定制，界面可以实现得非常美观并且操作方式非常便捷。
- (2) 安全性能好：可以很容易地保证系统安全性能，也可以实现多层认证。
- (3) 响应速度快：C/S 架构的系统由于只有一层交互所以响应速度非常快。

C/S 架构的缺点如下：

- (1) 使用环境受限：C/S 架构通常只被使用在局域网的环境中，若要在广域网中使用，则要通过专门的服务器进行两端连接和数据传输的工作。
- (2) 用户群的局限性：C/S 架构面向的用户通常是可知的，由于胖客户端的原因，用户需要安装才可以使用，所以不适合面向一些不可知的用户。
- (3) 重用性不强：由于显示的逻辑和事务处理逻辑都包含在胖客户端中，虽然良好的设计对这个缺点有所改善，但是定制的先天条件决定了其重用

性的缺陷。

(4) 维护成本高：C/S 架构系统一旦发生了变化，任何一个胖客户端的应用都需要升级，维护成本高。

(5) 移植性差：C/S 架构必须和当前电脑配置相关，所以移植性不强。

## 2、B/S 架构

B/S 架构的用户工作界面通过 Web 浏览器来实现，极少部分事务逻辑在前段实现，但是主要事务逻辑在服务器端实现，形成了所谓的三层结构。

B/S 架构的系统无需特别安装，它将显示逻辑交给了 Web 服务器，将事务处理逻辑放在了 Web 服务器上，避免了庞大的胖客户端，减少了客户端的压力。通常也认为只是一种瘦客户端的架构，瘦客户端架构如图 2-2 所示。

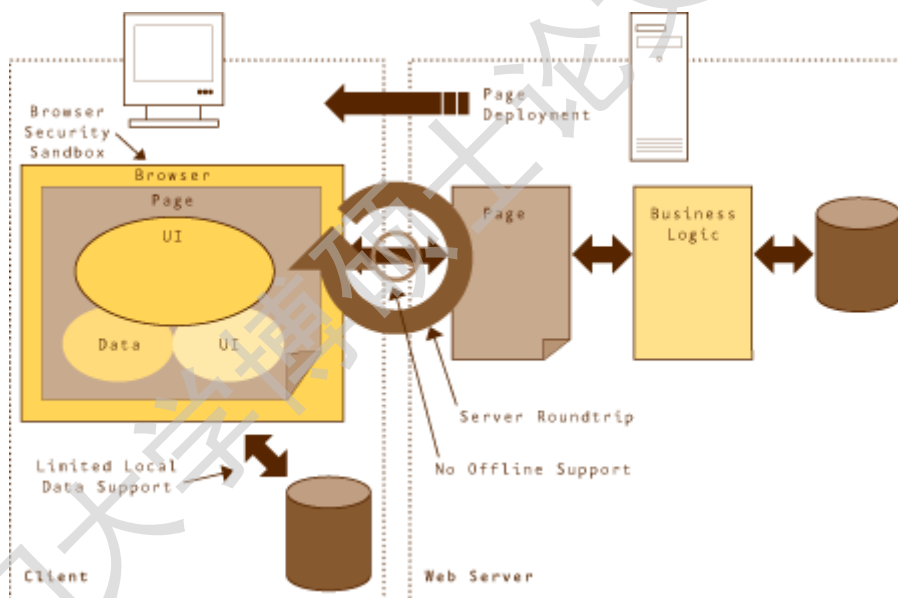


图 2-2 瘦客户端架构

B/S 架构优点如下：

- (1) 无需特别安装：B/S 架构的系统只需要 Web 浏览器即可运行。
- (2) 交互性强：B/S 架构可以直接放在广域网上，通过一定的权限控制实现多客户访问的目的，交互性好。
- (3) 重用性好：B/S 架构在实现是，可将组建设计成相对独立以此达到重用性的目的。
- (4) 维护性好：B/S 架构具有瘦客户端优势，在升级时，可以仅修改 Web 应

用服务器，就可以满足所有客户端的访问。

B/S 架构缺点如下：

- (1) Web 浏览器的供应商提供的标准不同，导致有些脚本语言在某些 Web 浏览器上无法正常运行。
- (2) 对 Web 浏览器显示样式上需要花费较多的开发成本。
- (3) B/S 架构在速度和安全性上需要花费很大的设计成本。
- (4) 请求-响应模式通常需要刷新页面更新数据，用户友好操作不佳<sup>[4]</sup>。

### 2.1.2 J2EE 框架

J2EE 框架经历了从重量级框架到轻量级框架再到两者共存的一个发展阶段<sup>[3]</sup>。

#### 1、基于 EJB 的重量级框架

由于 EJB 容器能够很好地处理系统性能、事务机制、安全访问权限以及分布式运算问题，基于 EJB 框架进行开发能保证企业应用平滑发展，而不是发展到一种规模就重新更换一套软件系统，且可以保证开发人员将大部分精力集中在业务逻辑的开发上。采用 EJB 框架开发的企业必须继承或依赖 EJB 容器的特点。EJB 充分考虑到了顶级大型项目的需求，使用它几乎能解决企业级应用涉及的所有问题，相应的基于 EJB 框架也是一个功能复杂的重量级框架。

EJB3.0 借鉴了一些基于 POJO 的思想，使用了注释，取代了过多的 XML 配置未见并且消除了严格组件模型需求，另外也采用了基于 Hibernate 和 TopLink 思想的 O/R Mapping 模型。简化了开发。

J2EE5.0 的新规范中定义企业应用三个层次的标准实现：表现层采用 JSF；业务组件层采用 EJB3.0 的 Session Bean；持久层采用 EJB3.0 实体 Bean 持久化模型<sup>[4]</sup>。

#### 2、基于 POJOs 的轻量级框架

基于 POJOs 轻量级上开发的应用程序无需依赖于 EJB 容器，可独立运行。在众多基于 POJOs 的轻量级框架中 SSH 即 Struts、Spring、Hibernate 框架显得尤为突出。Struts 是 MVC 经典的一个实现，拥有丰富的页面标签，书写页面更加灵活强大；Spring 以其轻量级、易操作、开发高效等优点被业界内广泛应用；



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库